
**Aciers — Caractérisation métallographique
de la grosseur et de la distribution de grain
duplex**

*Steel — Metallographic characterization of duplex grain size and
distributions*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14250:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-
28705e03cda4/iso-14250-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14250:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Terme et définition	1
4 Termes abrégés	1
5 Principe	2
6 Appareillage	2
6.1 Généralités	2
6.2 Méthode par comparaison pour estimer la proportion de surface occupée	2
6.3 Méthode par comptage à l'aide d'une grille de points pour estimer la proportion de surface occupée	2
6.4 Détermination de la grosseur de grain	2
7 Échantillonnage et préparation des éprouvettes d'essai	2
8 Mode opératoire	3
8.1 Caractéristiques et classification des grosseurs de grain duplex	3
8.2 Estimation des proportions en surface	7
8.3 Détermination de la grosseur du grain	7
9 Rapport d'essai	7
Annexe A (normative) Images types pour estimer les proportions en surface	8

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 14250 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 7, *Méthodes d'essais (autres que les essais mécaniques et les analyses chimiques)*.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale.

[ISO 14250:2000](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000)

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000>

Aciers — Caractérisation métallographique de la grosseur et de la distribution de grain duplex

1 Domaine d'application

La Norme internationale spécifie une méthode micrographique de détermination de la grosseur de grain duplex des produits forgés ou laminés en acier, par comparaison avec des images types ou par comptage à l'aide d'une grille de points.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 643, *Aciers — Détermination micrographique de la grosseur du grain ferritique ou austénitique des aciers.*

ISO 9042, *Aciers — Méthode manuelle d'estimation statistique de la fraction volumique d'un constituant à l'aide de grilles de points.*

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

grosseur de grain duplex

condition existant lorsque la distribution des segments interceptés, diamètres ou surfaces du grain s'écarte d'une distribution log normale simple

NOTE Divers types de grosseurs de grain duplex sont décrits en 8.1.

4 Termes abrégés

ALA	aussi grand que
AGS	grosseur moyenne du grain
BD	structure en bandes
BM	structure bi-modale
CS	section transversale
Long.	longitudinal
NL	structure en collier
OCC	occasionnel
Trans.	transversal
WR	structure présentant une large fourchette de grosseurs différentes

5 Principe

5.1 Les grosseurs de grain duplex sont classées en deux classes, dans lesquelles des sous-catégories sont spécifiées, puis la proportion en surface occupée par tel ou tel type de grosseur de grain est estimée.

5.2 La méthode peut être appliquée aux éprouvettes ou aux produits présentant une différence significative de grosseurs des grains d'au moins deux indices, ceux-ci étant distribués de façon aléatoire ou variable d'un point de vue topologique.

5.3 L'ensemble de la surface de l'éprouvette doit être évalué lorsque la méthode d'essai permet de faire apparaître des écarts par rapport à une distribution log normale simple des grosseurs de grain et de décrire des modèles selon lesquels elles varient.

6 Appareillage

6.1 Généralités

L'appareillage utilisé est fonction de la méthode d'essai choisie (voir 6.2 à 6.4).

6.2 Méthode par comparaison pour estimer la proportion de surface occupée

Cette méthode implique l'utilisation d'une planche d'images types à des fins de comparaison, pour améliorer la précision d'une estimation visuelle de la proportion en surface occupée par un type de grosseur de grain. Les images types permettant ces comparaisons figurent dans l'annexe A et illustrent les différents pourcentages de la surface occupée par les grains clairs et par les grains foncés.

6.3 Méthode par comptage à l'aide d'une grille de points pour estimer la proportion de surface occupée

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-78795e03ed14/iso-14250-2000>

Cette méthode implique l'utilisation d'une grille imprimée sur un support transparent, ou sur un réticule, comme spécifié dans l'ISO 9042.

6.4 Détermination de la grosseur de grain

Les dispositifs spécifiés dans l'ISO 643 doivent être utilisés.

7 Échantillonnage et préparation des éprouvettes d'essai

Pour caractériser les modèles de distribution de la grosseur de grain duplex, l'évaluation doit porter sur l'ensemble de la section transversale de l'éprouvette prélevée dans le produit.

La surface examinée doit se situer le long de l'axe longitudinal dans un plan parallèle à la direction dans laquelle le produit a subi la déformation maximale, sauf s'il s'agit de barres et de tubes, auquel cas la surface examinée doit être perpendiculaire à la direction de la déformation maximale.

Le nombre d'éprouvettes et l'endroit où elles doivent être prélevées doivent être spécifiés dans la norme produit correspondante. Si tel n'est pas le cas, ils sont laissés à l'appréciation du producteur.

En vue de l'examen micrographique, une des surfaces planes de l'éprouvette doit être polie puis subir une attaque acide pendant une durée suffisante et selon une méthode appropriée. L'attaque acide doit faire apparaître tous, ou presque tous, les joints des grains.

8 Mode opératoire

8.1 Caractéristiques et classification des grosseurs de grain duplex

8.1.1 Grosseur de grain duplex suivant une distribution aléatoire

8.1.1.1 Généralités

Une grosseur de grain duplex suivant une distribution aléatoire est définie par l'un des points suivants.

8.1.1.2 Grains grossiers suivant une distribution aléatoire

Présence de grains grossiers isolés suivant une distribution aléatoire, et dont la taille s'écarte de la taille moyenne de la majorité des grains d'au moins trois indices ISO.

Il convient que ces gros grains isolés représentent moins de 5 % de la surface de l'éprouvette. S'ils occupent plus de 5 % de la surface de l'éprouvette, celle-ci doit être traitée comme décrit en 8.1.1.4.

La Figure 1 donne une illustration photomicrographique de la structure ALA.

8.1.1.3 Large étendue de grosseur de grains

Présence de grains de différentes grosseurs, dans une fourchette d'une étendue inhabituelle, suivant une distribution aléatoire, l'écart entre la plus grande et la plus petite grosseur des grains étant supérieur ou égal à cinq indices ISO.

La Figure 2 donne une illustration photomicrographique de cette structure caractérisée par une large étendue de grosseur des grains.

ISO 14250:2000

8.1.1.4 Grains bi-modaux

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002e5255-2f11-4be6-8a81-28705e03cda4/iso-14250-2000>

Présence de deux grosseurs de grain différentes, suivant une distribution aléatoire, présentant un écart entre les tailles supérieur à quatre indices ISO, et couvrant, ensemble, une proportion de plus de 75 % de la surface totale de l'éprouvette.

La Figure 3 donne une illustration photomicrographique de la structure bi-modale.

8.1.2 Grosseur de grain duplex topologique

8.1.2.1 Généralités

Une grosseur de grain duplex topologique est définie par l'un des points suivants.

8.1.2.2 Variations de la grosseur des grains sur la section transversale

Présence d'une variation systématique de la grosseur des grains sur la section transversale du produit telle que l'écart entre les grosseurs moyennes des grains d'un endroit à l'autre est supérieur ou égal à trois indices ISO; ou, présence de grosseurs de grain différentes en des endroits spécifiques de la section transversale du produit (par exemple, présence de grains grossiers résultant d'une croissance germinative des grains sur des zones soumises à des contraintes critiques) telle que l'écart entre la grosseur des grains présents sur ces zones spécifiques et la grosseur moyenne caractérisant le reste de la section transversale est supérieur ou égal à trois indices ISO.

La Figure 4 donne une illustration photomicrographique de la structure de la section transversale ainsi observée.

8.1.2.3 Grains en collier

Présence de grains grossiers isolés, entourés par des anneaux de grains plus fins, l'écart entre la grosseur des grains grossiers et celle des grains fins étant supérieur ou égal à trois indices ISO.

La Figure 5 donne une illustration photomicrographique de la structure en collier.

8.1.2.4 Grains en bandes

Présence de grains de différentes grosseurs structurés en bandes; l'écart entre les grosseurs étant supérieur ou égal à trois indices ISO.

La Figure 6 donne une illustration photomicrographique de la structure en bandes.

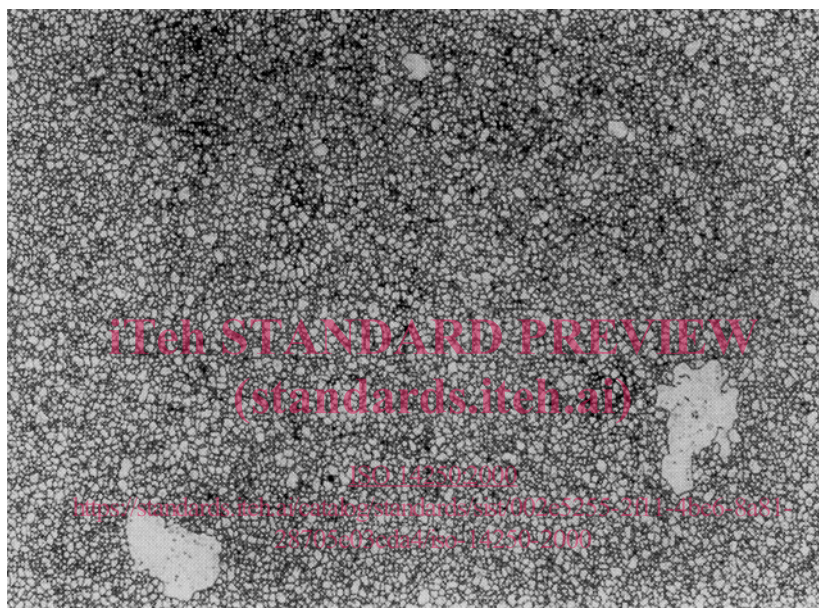


Figure 1 — Structure ALA

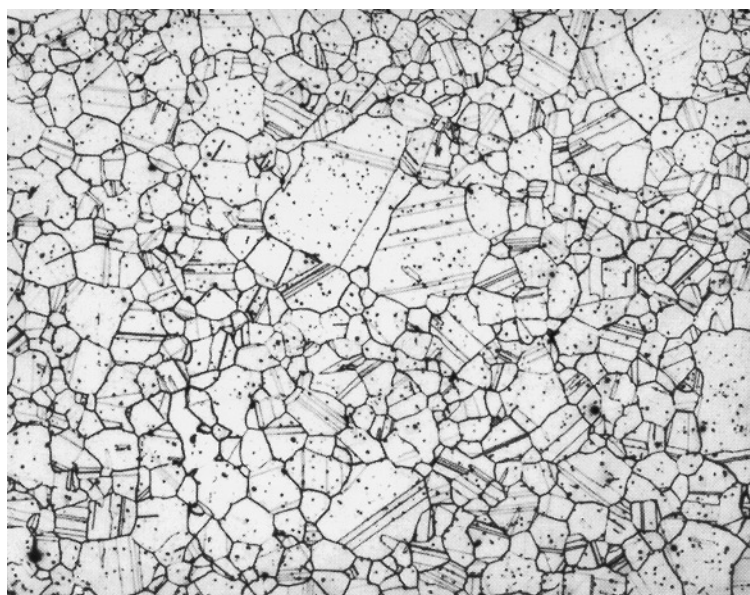


Figure 2 — Structure WR

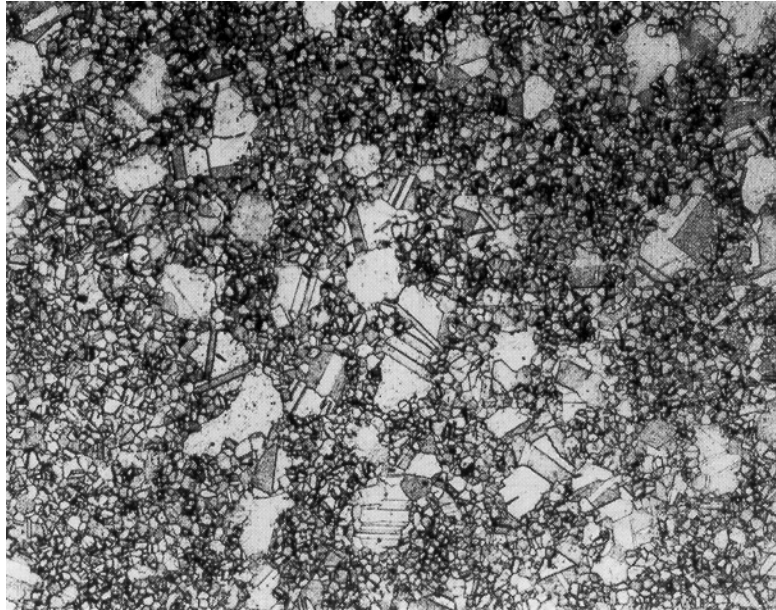


Figure 3 — Structure BM

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

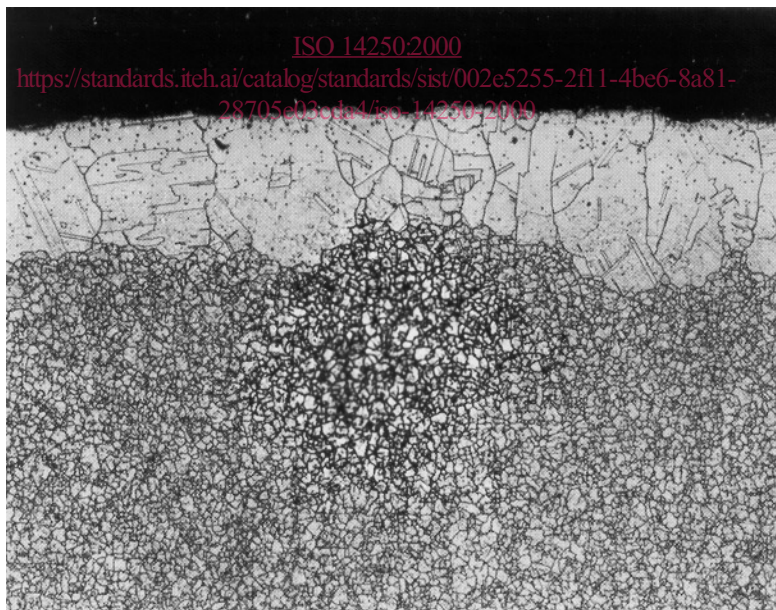


Figure 4 — Structure CS